

PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI KARYAWAN BERBASIS ANDROID PADA APOTEK AINI

Tita Mulyana¹, Dola Irwanto²

^{1,2}Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: titamulyana10@gmail.com, dosen01115@unpam.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received Oktober 17, 2025

Revised Oktober 20, 2025

Accepted Oktober 28, 2025

Abstract – This study develops an Android-based employee attendance system for Apotek Aini to address inefficiencies and data vulnerabilities in manual attendance processes. The system aims to streamline attendance recording, improve data accuracy, and accelerate report generation. The Waterfall model is applied, consisting of requirements analysis, design, implementation, testing, and maintenance. The mobile application is developed using Flutter, while Laravel functions as the backend with an API layer to manage business logic and system communication. MySQL is used to store attendance data securely. Testing results show that the system can record attendance in real time, generate accurate and structured reports, and improve administrative efficiency. The developed system reduces recording errors, enhances data accessibility for administrators, and supports a more effective and integrated digital attendance process.

Keywords: Android; Attendance System; Flutter; Laravel; Waterfall.

Corresponding Author:

Tita Mulyana

Email: titamulyana10@gmail.com



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstrak Indonesia – Penelitian ini mengembangkan sistem absensi karyawan berbasis Android pada Apotek Aini untuk mengatasi ketidakefektifan dan kerentanan pencatatan kehadiran manual. Sistem ini dirancang untuk mempermudah proses pencatatan absensi, meningkatkan akurasi data, serta mempercepat pembuatan laporan. Metode pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall, meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi mobile dibangun menggunakan Flutter, sedangkan Laravel digunakan sebagai backend yang mengelola logika bisnis dan menyediakan API untuk integrasi dengan basis data. MySQL digunakan sebagai sistem manajemen basis data untuk penyimpanan data absensi secara terstruktur dan aman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mencatat kehadiran secara real-time, menyajikan data yang akurat, serta menghasilkan laporan kehadiran yang sistematis. Sistem ini juga meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi potensi kesalahan pencatatan, dan mempermudah akses data bagi administrator. Pengembangan ini menjadikan proses administrasi kehadiran di Apotek Aini lebih modern, efektif, dan terintegrasi secara digital.

Kata Kunci: Android, Flutter, Laravel, Sistem Absensi, Waterfall

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong berbagai sektor untuk melakukan digitalisasi proses kerja, termasuk pada pengelolaan kehadiran karyawan. Sistem absensi manual yang masih banyak digunakan dinilai kurang efisien, rawan kesalahan, dan tidak mampu menyediakan informasi secara *real-time*. Kondisi ini berdampak pada akurasi data, efektivitas operasional, serta proses evaluasi kinerja karyawan.

Apotek Aini, yang merupakan layanan kesehatan farmasi dengan beberapa cabang operasional, masih menggunakan pencatatan absensi secara manual. Sistem tersebut menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, potensi pemalsuan data kehadiran, kesulitan dalam rekapitulasi, serta keterbatasan dalam menghasilkan laporan kehadiran yang cepat dan akurat. Selain itu, ketiadaan integrasi

antara absensi dan pengelolaan jadwal kerja turut menghambat proses monitoring kehadiran dan keterlambatan karyawan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan solusi berupa sistem absensi digital yang mampu mencatat kehadiran secara otomatis, menyajikan data secara *real-time*, dan mendukung pengelolaan jadwal kerja. Sistem berbasis *mobile Android* menjadi pilihan tepat karena mudah diakses, praktis digunakan, dan sesuai dengan kebutuhan operasional Apotek Aini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem absensi karyawan berbasis *Android* dengan menggunakan *Flutter* sebagai platform aplikasi *mobile* dan *Laravel* sebagai *backend*. Sistem ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran, memperbaiki akurasi data, serta mempermudah proses pengelolaan absensi dan pengajuan cuti. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi digital yang efektif, terintegrasi, dan relevan dengan kebutuhan manajemen Apotek Aini.

2. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian Kaawoan (2024) mengembangkan sistem manajemen kehadiran berbasis web menggunakan *Laravel* di Apotek Viva La Prima. Sistem ini mampu mencatat absensi secara *real-time*, namun aksesnya masih terbatas pada platform web tanpa dukungan *mobile*. Muliani dkk. (2023) membangun sistem penggajian berbasis web di Apotek Emilia Jakarta yang mengintegrasikan data absensi dengan penghitungan gaji, tetapi tidak mengembangkan absensi *mobile* atau validasi lokasi.

Berbeda dengan itu, Nurnazmie (2021) merancang aplikasi *Android* untuk absensi, bonus, dan gaji di Klinik Utama Mubarak, yang unggul dari sisi mobilitas, tetapi belum menggunakan metodologi pengembangan terstruktur dan belum memanfaatkan *backend Laravel*. Muhamad dkk. (2022) membuat aplikasi absensi *Android* dengan penyimpanan lokal, yang mudah digunakan namun tidak mendukung integrasi dan skalabilitas karena tidak menggunakan server terpusat.

Himyar dkk. (2021) menambahkan fitur keamanan seperti *QR Code*, foto, dan validasi lokasi untuk memastikan keaslian absensi, tetapi penelitian ini belum mengulas aspek manajerial dan arsitektur sistem secara menyeluruh.

Dari berbagai studi tersebut, terlihat beberapa celah penelitian: dominasi platform web, kurangnya integrasi metodologi pengembangan seperti *Waterfall*, dan belum adanya sistem absensi *Android* yang dirancang khusus untuk kebutuhan Apotek Aini. Untuk itu, penelitian ini bertujuan mengisi gap tersebut dengan merancang sistem absensi karyawan berbasis *Android* menggunakan metode *Waterfall*, *Android Studio*, *backend Laravel*, dan database *MySQL* guna meningkatkan efisiensi, keamanan, serta kemudahan akses data kehadiran di Apotek Aini.

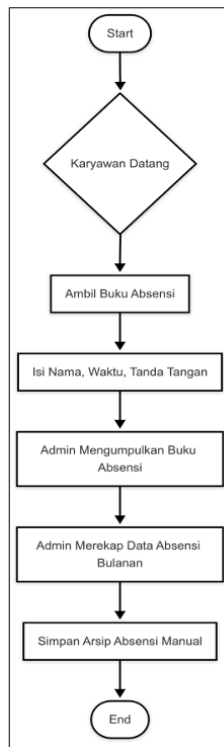
3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan **kualitatif** untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai proses absensi yang berjalan di Apotek Aini serta kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan. Pendekatan ini dipilih karena memberikan gambaran nyata mengenai kebiasaan kerja karyawan, kendala pencatatan kehadiran, dan kebutuhan operasional yang tidak dapat diukur secara kuantitatif.

3.1 Analisa Sistem

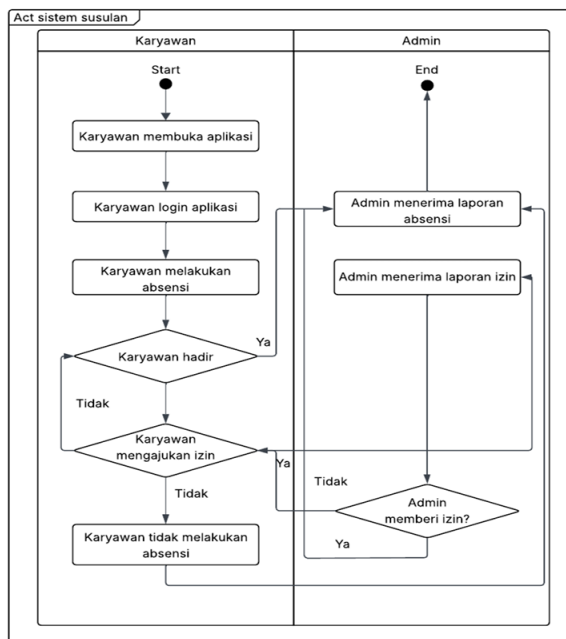
Proses analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan pada mekanisme absensi karyawan di Apotek Aini yang masih menggunakan metode manual berbasis buku. Sistem berjalan menunjukkan beberapa kelemahan seperti potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan rekap data, risiko kehilangan dokumen, serta rendahnya efisiensi proses administrasi.

Analisis sistem berjalan menggambarkan bahwa pencatatan kehadiran dilakukan dengan menuliskan nama, waktu datang dan pulang, serta tanda tangan pada buku absensi. Seluruh data kemudian direkap secara manual oleh admin pada akhir periode, sehingga membutuhkan waktu lebih lama dan rentan terhadap human error. Alur lengkap proses ini ditunjukkan pada **Gambar 1**, yang menggambarkan urutan aktivitas mulai dari karyawan datang hingga admin melakukan rekapitulasi data.



Gambar 1. Analisis Sistem Berjalan

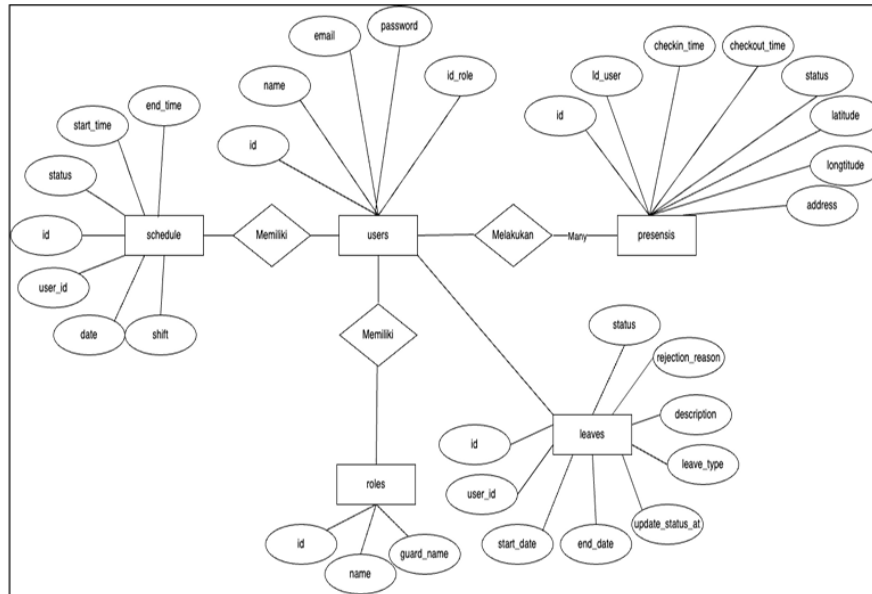
Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan analisis sistem usulan berupa penerapan aplikasi absensi berbasis Android. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran, memvalidasi kehadiran secara *real-time*, serta mempercepat proses rekapitulasi. Fitur utama yang diusulkan meliputi *login* pengguna, pencatatan absensi, verifikasi kehadiran, pengajuan izin, serta validasi izin oleh admin. Perancangan sistem dilakukan menggunakan model pengembangan *Waterfall* untuk memastikan proses analisis hingga implementasi berjalan terstruktur. Alur proses yang diusulkan dapat dilihat pada **Gambar 2**, yang menunjukkan langkah-langkah mulai dari *login* karyawan hingga proses validasi izin oleh admin.



Gambar 2. Analisis Sistem Usulan

3.2 Perancangan Basis Data

Perancangan basis data dilakukan menggunakan **Entity Relationship Diagram (ERD)** untuk menggambarkan entitas, atribut, dan relasi dalam sistem. ERD ini memuat entitas utama seperti *User*, *Karyawan*, *Presensi*, *Role*, serta hubungan antar entitas.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

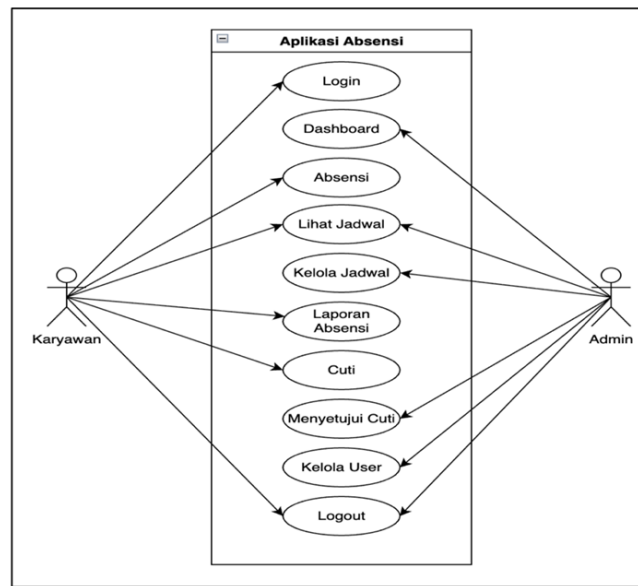
Selanjutnya, struktur tabel diterjemahkan ke dalam **Logical Record Structure (LRS)** sebagai acuan implementasi database pada MySQL.

3.3 Perancangan UML

Perancangan proses sistem dilakukan menggunakan beberapa diagram UML, yaitu:

3.3.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem pada level fungsional. Diagram ini memetakan fungsi utama yang dapat dilakukan pengguna, serta batasan sistem dalam proses absensi berbasis Android. Pada sistem yang dikembangkan, terdapat dua aktor utama, yaitu Karyawan dan Admin, yang masing-masing memiliki hak akses berbeda.



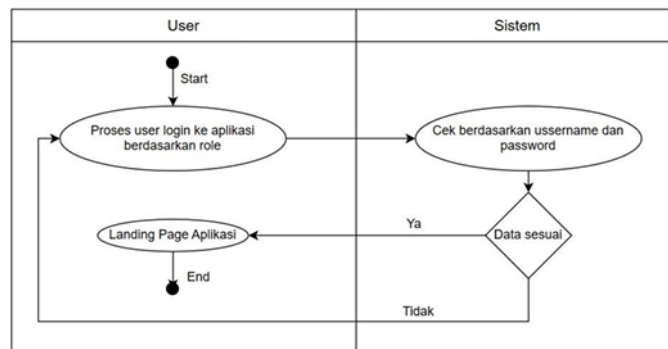
Gambar 4. Use Case Diagram

Dalam sistem absensi yang dikembangkan, terdapat dua aktor utama, yaitu karyawan dan admin. Karyawan menggunakan aplikasi untuk melakukan *login*, mencatat absensi masuk dan keluar, melihat jadwal kerja, serta *logout*. Sementara itu, admin berperan sebagai pengelola sistem dengan fungsi mencakup pengelolaan akun pengguna, pengelolaan data karyawan, pemantauan laporan absensi, persetujuan cuti, serta pengelolaan jadwal. Interaksi kedua aktor tersebut membentuk alur fungsional utama yang digambarkan melalui *Use Case Diagram*.

3.3.2 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja dalam sistem absensi yang dikembangkan. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas yang terjadi ketika pengguna berinteraksi dengan aplikasi, termasuk proses yang dipicu, keputusan yang diambil, serta aliran data antar aktivitas. Dalam konteks penelitian ini, *activity* diagram berperan untuk memvisualisasikan proses fungsional utama sehingga alur sistem dapat dipahami secara lebih jelas dan terstruktur. Untuk menjaga fokus pada aspek inti penelitian, hanya aktivitas utama yang ditampilkan, yaitu proses *login*, pencatatan absensi, dan pengelolaan data oleh admin.

1. Activity Diagram Login

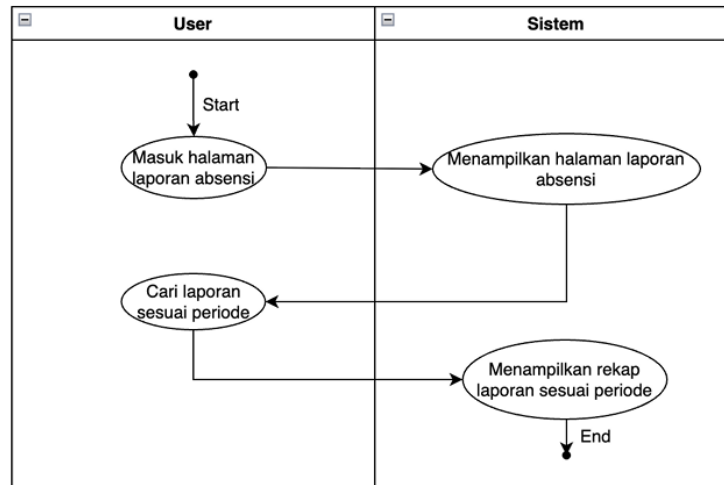


Gambar 5. Activity Diagram Login

Proses *login* dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan memasukkan *username* serta *password* sesuai perannya. Sistem kemudian melakukan validasi data. Jika valid, pengguna diarahkan ke halaman

utama sesuai hak aksesnya; jika tidak, pengguna diminta mengulang proses *login*. Mekanisme ini memastikan keamanan dan keakuratan akses aplikasi.

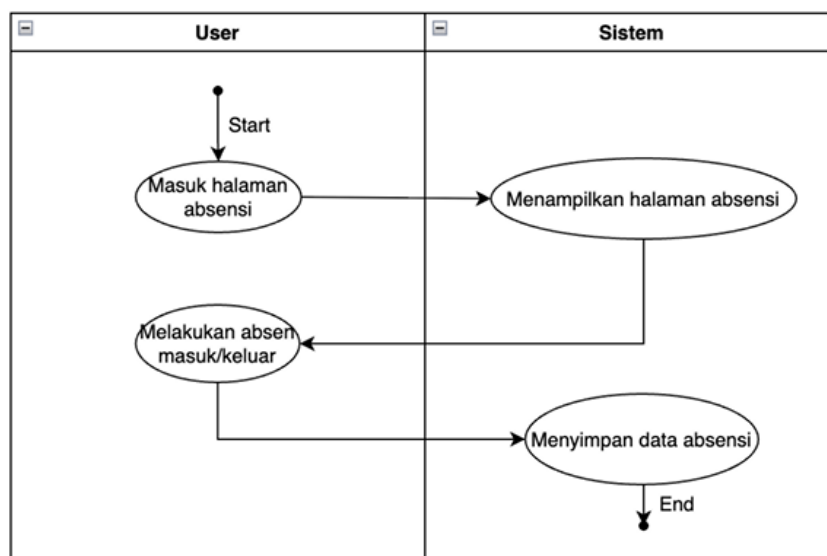
2. Activity Diagram Lihat Laporan Absensi (Admin)



Gambar 6. Activity Diagram Lihat Laporan Absensi (admin)

Proses melihat laporan absensi dimulai ketika pemilik apotek melakukan *login* dan mengakses menu laporan pada halaman utama aplikasi. Selanjutnya, pengguna memilih parameter filter, seperti rentang tanggal atau nama karyawan, untuk menampilkan data yang lebih spesifik. Sistem kemudian memproses permintaan tersebut dan menyajikan data absensi yang sesuai, mencakup informasi kehadiran maupun ketidakhadiran karyawan. Setelah laporan ditampilkan, proses selesai. Alur ini menjadikan pemilik apotek memantau kehadiran karyawan secara lebih efisien dan *real-time*.

3. Activity Diagram Proses Absensi (Karyawan)



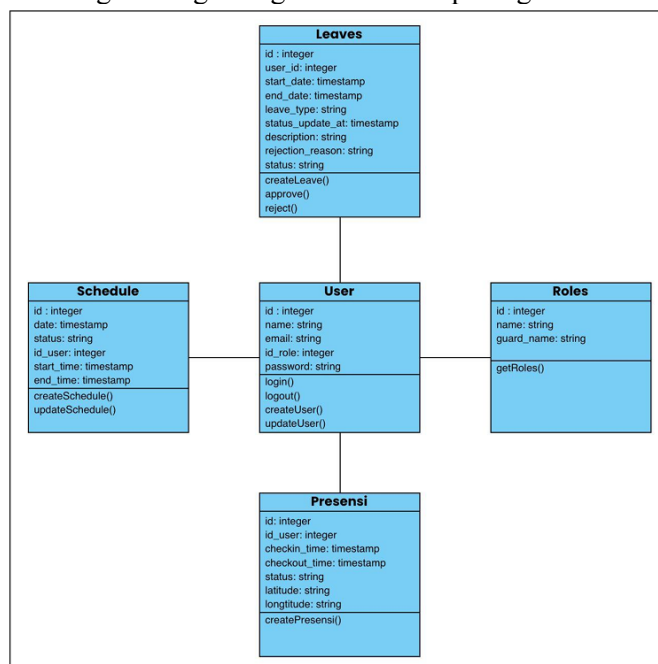
Gambar 7. Activity Diagram Absensi (Karyawan)

Proses absensi dimulai setelah karyawan berhasil melakukan *login* dan memilih jenis absensi masuk atau keluar. Sebelum data dikirim, sistem mengambil koordinat GPS untuk memastikan lokasi karyawan. Setelah itu, data absensi berisi waktu dan lokasi dikirim ke sistem untuk diverifikasi dan dicatat. Jika

berhasil, sistem menampilkan notifikasi sebagai konfirmasi bahwa absensi telah terekam. Alur ini memastikan keakuratan data kehadiran serta meningkatkan transparansi dan kenyamanan bagi karyawan.

3.3.3 Class Diagram

Class Diagram merupakan model struktural yang digunakan untuk menggambarkan kelas-kelas utama dalam sistem, atribut dan metode yang dimilikinya, serta hubungan antar kelas seperti asosiasi dan pewarisan (Larman, 2020). Diagram ini berfungsi sebagai representasi statis yang membantu pengembang memahami bagaimana data dan fungsi saling terorganisasi dalam perangkat lunak.



Gambar 5. Class Diagram

Pada sistem absensi karyawan berbasis Android di Apotek Aini, *class* diagram menggambarkan hubungan inti antara entitas seperti *User*, Karyawan, Admin, Absensi, dan Jadwal. Kelas *User* bertindak sebagai dasar autentikasi dan otorisasi, sedangkan kelas Karyawan dan Admin merepresentasikan peran pengguna dengan hak akses berbeda. Kelas Absensi menangani pencatatan kehadiran, sedangkan kelas Jadwal berfungsi menyimpan dan menampilkan jadwal kerja karyawan. Setiap kelas saling terhubung sesuai kebutuhan operasional sistem, sehingga membentuk struktur logis yang mendukung proses absensi, pengelolaan data, serta penyajian informasi bagi pengguna.

Class diagram ini memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur data dalam sistem, sekaligus menjadi acuan penting pada tahap implementasi untuk memastikan konsistensi dan integritas fungsional aplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus pada implementasi sistem absensi karyawan berbasis Android di Apotek Aini. Sistem dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dengan tahapan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian. Fitur utama yang dihasilkan meliputi pencatatan kehadiran berbasis lokasi, jadwal absensi, serta *dashboard* untuk monitoring. Arsitektur sistem memisahkan *frontend* dan *backend* agar lebih mudah dipelihara dan mendukung skalabilitas. Sistem ini dikembangkan menggunakan *Flutter* sebagai framework antarmuka untuk aplikasi mobile, *Laravel* sebagai backend penyedia API dan pengelola logika bisnis, serta *MySQL* sebagai basis data untuk menyimpan data absensi, jadwal, dan pengguna. Kombinasi ketiganya dipilih karena mendukung pengembangan cepat, keamanan, dan pengelolaan data yang terstruktur.

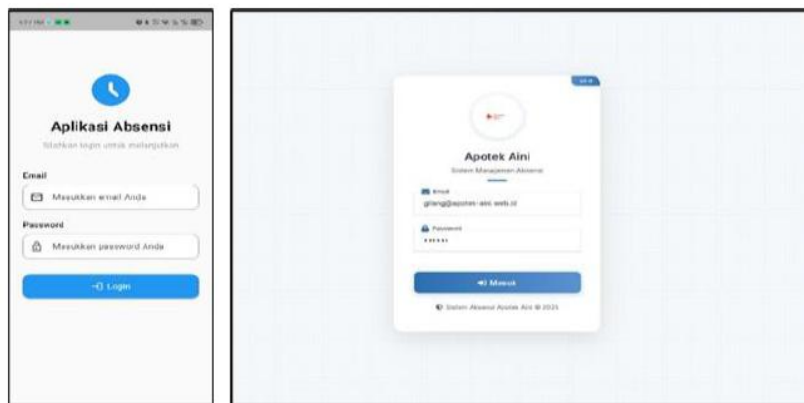
4.1 Implementasi Metode *Waterfall*

Metode *Waterfall* diterapkan secara bertahap mulai dari analisis, perancangan, implementasi, hingga pengujian. Tahapan analisis kebutuhan dan perancangan sistem telah menghasilkan dokumen spesifikasi perangkat lunak seperti ERD, LRS, dan UML sebagai acuan pembangunan sistem. Pada tahap implementasi, rancangan tersebut diterjemahkan menjadi kode program melalui tiga kegiatan utama: pengembangan backend dengan Laravel untuk API dan logika bisnis, pengembangan frontend dengan *Flutter* untuk antarmuka aplikasi, serta pembuatan basis data MySQL sesuai desain ERD. Integrasi antara *Flutter* dan Laravel dilakukan melalui komunikasi HTTP sehingga seluruh fungsi, termasuk *login* dan pencatatan absensi, dapat berjalan secara *real-time*.

4.2 Implementasi Antarmuka Pengguna

Implementasi antarmuka pengguna merupakan visualisasi dari rancangan bab sebelumnya dan dibuat agar mudah digunakan serta responsif. Meski detail UI tidak dicantumkan, implementasinya dapat direkonstruksi dari diagram UML dan daftar gambar. Antarmuka dirancang untuk dua jenis pengguna, yaitu Admin dan Karyawan, dengan fungsionalitas yang disesuaikan.

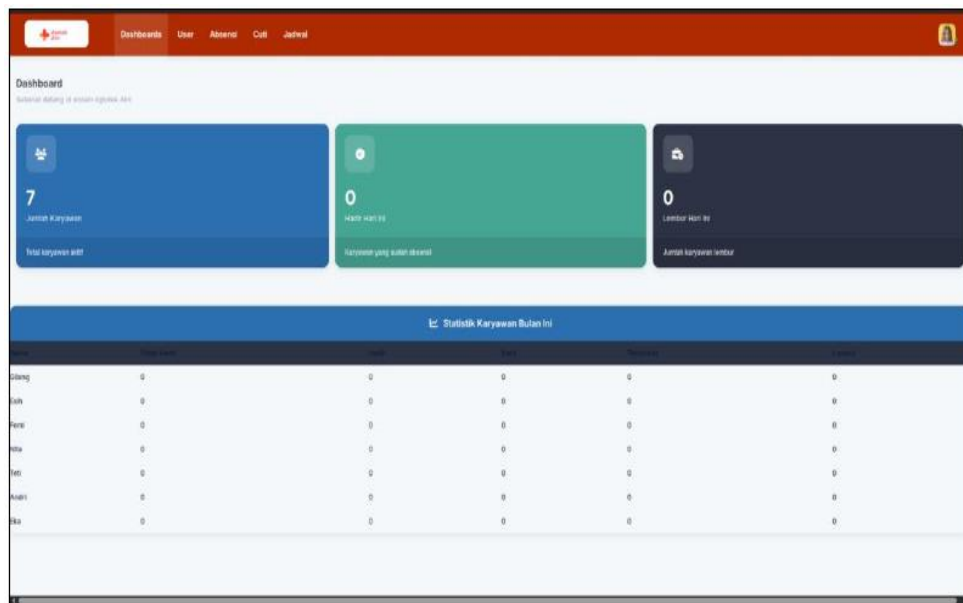
4.2.1 Halaman *Login*



Gambar 1. Halaman *Login*

Halaman *login* berfungsi sebagai akses awal sistem dengan antarmuka sederhana. Saat pengguna memasukkan kredensial, aplikasi mengirimkan permintaan ke server Laravel untuk divalidasi melalui MySQL. Jika valid, pengguna diarahkan ke dashboard sesuai peran dan jika tidak, aplikasi menampilkan pesan kesalahan.

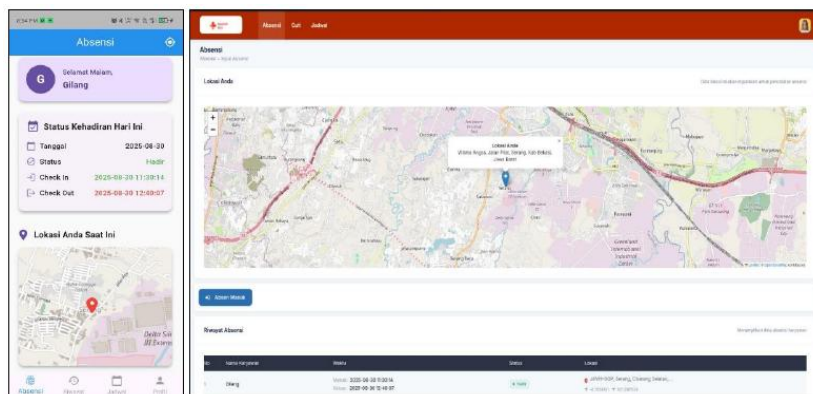
4.2.2 Halaman Dashboard



Gambar 2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard menjadi pusat informasi dan navigasi yang menampilkan data sesuai hak akses pengguna. Admin dapat melihat ringkasan operasional seperti jumlah karyawan, kehadiran, keterlambatan, dan cuti, serta mengakses manajemen pengguna, jadwal, dan laporan. Implementasi ini memastikan setiap pengguna hanya melihat fitur sesuai perannya sebagai bagian dari keamanan sistem.

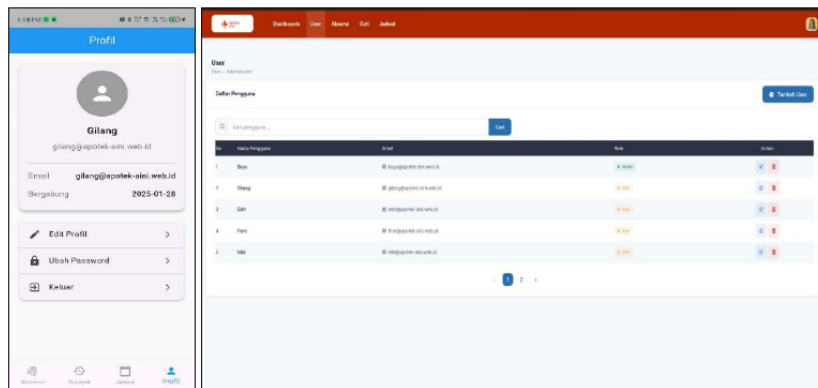
4.2.3 Halaman Absensi



Gambar 3. Halaman Absensi

Halaman absensi merupakan fitur utama yang memanfaatkan validasi lokasi dan waktu. Saat pengguna menekan tombol absen, aplikasi mengambil koordinat GPS lalu mengirimkannya ke server untuk diverifikasi dengan lokasi Apotek Aini. Jika sesuai, server mencatat waktu *check-in* atau *check-out* ke dalam tabel presensi.

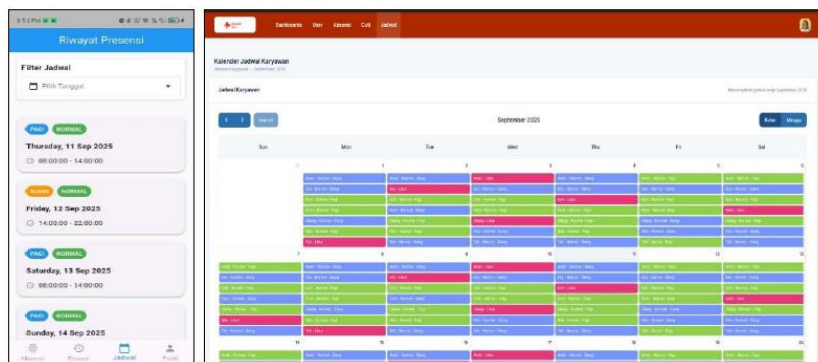
4.2.4 Halaman User



Gambar 4. Halaman User

Halaman ini hanya dapat diakses Admin untuk melakukan pengelolaan akun melalui fungsi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Fitur yang disediakan meliputi tabel daftar karyawan, formulir tambah dan edit dengan validasi data, serta tombol hapus yang dilengkapi konfirmasi agar penghapusan tidak dilakukan secara tidak sengaja.

4.2.5 Halaman Jadwal



Gambar 5. Halaman Jadwal

Halaman jadwal menugaskan Admin mengatur jadwal kerja karyawan, termasuk shift dan hari libur, sementara karyawan hanya dapat melihat jadwal mereka sendiri. Fitur ini menerapkan role-based access control dan menyimpan data pada tabel *schedules* yang terhubung dengan *users*.

4.3 Pengujian Sistem *Black-Box*

Pengujian Black-Box menilai fungsionalitas sistem dari sudut pandang pengguna tanpa melihat struktur internal. Berdasarkan use case dan *activity* diagram, hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat mencatat absensi secara *real-time* dan menghasilkan laporan secara sistematis.

Tabel I. Tabel Pengujian *Black-Box*

Halaman	Jumlah Skenario	Status Pengujian
Login	5	Berhasil
Dashboard	1	Berhasil
User	3	Berhasil
Jadwal	2	Berhasil
Absensi Karyawan	2	Berhasil

Berdasarkan tabel pengujian *Black-Box*, seluruh fitur utama—meliputi *Login*, *Dashboard*, *User*, *Jadwal*, dan *Absensi Karyawan*—berhasil diuji tanpa kendala. Dari total 13 skenario pengujian, seluruhnya dinyatakan **berhasil**, yang menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsinya dengan baik sesuai kebutuhan pengguna, mulai dari autentikasi, pengelolaan data, hingga pencatatan absensi secara *real-time*.

Hasil ini menegaskan bahwa aplikasi telah memenuhi aspek fungsional yang diuji melalui pendekatan Black-Box.

4.4 Pengujian Sistem *White-box*

Pengujian *white-box* adalah metode pengujian yang memeriksa struktur internal dan logika kode aplikasi. Penguji memiliki akses penuh ke kode untuk memastikan setiap jalur logika, kondisi, dan alur data telah diuji, sehingga potensi bug atau kesalahan logika dapat diidentifikasi secara menyeluruh.

Cyclomatic Complexity adalah metrik untuk mengukur tingkat kompleksitas logika program berdasarkan jumlah jalur keputusan yang ada dalam kode. Semakin tinggi nilainya, semakin banyak jalur yang harus diuji untuk memastikan kualitas dan keandalannya. Independent path adalah jalur eksekusi unik dalam kode yang perlu diuji minimal satu kali agar semua keputusan dan alur logika tervalidasi. Kombinasi keduanya membantu memastikan bahwa fungsi telah diuji secara menyeluruh dan bebas dari kesalahan logika.

Tabel II. Tabel Pengujian *White-box*

Halaman	Nilai Cyclomatic Complexity (V(G))	Independent Path
Login	2	a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8 b. 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8
Dashboard	3	a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 b. 1 – 2 – 3 – 5
User	3	a. 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 b. 1 – 2 – 4 – 5 – 6 c. 1 – 2 – 3 – 2 – 4 – 5 – 6
Jadwal	1	a. 1 – 2 – 3 – 4
Absensi Karyawan	3	a. 1 – 2 – 3 – 6 b. 1 – 2 – 4 – 5 – 6 c. 1 – 2 – 4 – 5 – 6

Berdasarkan hasil pengujian *white-box* pada Tabel II, sistem absensi menunjukkan kualitas kode yang terkendali dengan *Cyclomatic Complexity* mayoritas bernilai ≤ 3 . Sebagian besar komponen penting seperti **Login** ($V(G)=2$), **User** ($V(G)=3$), dan **Absensi Karyawan** ($V(G)=3$) telah mencapai cakupan pengujian jalur logika yang optimal. Namun, **terdapat kesenjangan dalam cakupan pengujian** di komponen **Dashboard** ($V(G)=3$) karena hanya 2 dari 3 jalur independen yang teruji, menunjukkan satu jalur kode utama belum terverifikasi

4.5 Pengujian Kepuasan Pengguna

Tingkat kepuasan pengguna diukur menggunakan skala **Likert 1–5** dari kuesioner yang diisi oleh 9 responden. Penentuan kategori penilaian kepuasan menggunakan metode interval 0,8 karena skala yang digunakan adalah 1 sampai 5 dan menghasilkan lima rentang nilai:

Tabel III. Tabel Rentang Nilai Kategori

Rentang Nilai	Kategori
1,00 – 1,80	Sangat Tidak Baik
1,81 – 2,60	Tidak Baik
2,61 – 3,40	Cukup
3,41 – 4,20	Baik
4,21 – 5,00	Sangat Baik

Metode ini akan digunakan untuk mengukur sejauh mana aplikasi absensi Apotek Aini diterima dan memuaskan penggunaanya.

Tabel IV. Tabel Jawaban Responden

No	Pertanyaan	Rata – Rata Nilai	Kategori
----	------------	-------------------	----------

1	Tampilan aplikasi menarik dan mudah dipahami?	4,11	Baik
2	Aplikasi mudah digunakan tanpa banyak pelatihan?	4,33	Sangat Baik
3	Semua fitur utama berfungsi dengan baik?	4,89	Sangat Baik
4	Aplikasi berjalan cepat dan responsive?	4,56	Sangat Baik
5	Data absensi tersimpan aman dan jarang error?	4,89	Sangat Baik
6	Aplikasi membantu pekerjaan pengguna	4,78	Sangat Baik
7	Kepuasan keseluruhan terhadap aplikasi?	4,89	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penilaian, rata-rata keseluruhan kepuasan pengguna adalah **4,63 (Sangat Baik)**, yang menunjukkan bahwa aplikasi absensi Apotek Aini telah memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Aspek dengan skor tertinggi adalah fungsi aplikasi dan kepuasan keseluruhan (**4,89**), sedangkan aspek dengan skor terendah adalah tampilan aplikasi (**4,11**). Meskipun tampilan aplikasi masih dalam kategori Baik, skor ini menjadi fokus utama untuk evaluasi dan pengembangan sistem lebih lanjut.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem absensi karyawan berbasis Android untuk Apotek Aini yang dikembangkan menggunakan metode *Waterfall*, dengan teknologi *Flutter*, *Laravel*, dan *MySQL*. Sistem yang dibangun mampu mencatat kehadiran secara *real-time*, meningkatkan akurasi data, serta mempermudah proses pelaporan jika dibandingkan dengan metode manual sebelumnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan, sehingga sistem dinilai efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi potensi kesalahan pencatatan. Penelitian ini juga membuka peluang pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan fitur notifikasi otomatis, mode *offline*, dan dukungan lintas *platform* untuk meningkatkan kualitas layanan dan kenyamanan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. A. Adenowo and B. A. Adenowo, "Software engineering methodologies: A review of the *waterfall* model and object-oriented approach," *International Journal of Scientific & Engineering Research*, vol. 4, no. 7, pp. 427–434, 2020.
- [2] S. Al-Fedaghi, "Conceptual Entity-Relationship Model: Underneath the Simplicity and Staticity," arXiv preprint arXiv:2503.06155, 2025.
- [3] T. E. Anggraini and E. Maiyana, "Penggunaan Android Studio dalam Pengembangan Aplikasi Pemesanan Tiket Bioskop," *Journal of Innovation and Future Technology (IFTECH)*, vol. 7, no. 1, pp. 52–58, 2025.
- [4] T. Bailey and A. Biessek, *Flutter for Beginners: An introductory guide to building cross-platform mobile applications with Flutter 2.5 and Dart*. Packt Publishing Ltd., 2021.
- [5] D. Comer, *Operating System Design: The XINU Approach*. CRC Press, 2025.
- [6] T. M. Connolly and C. E. Begg, *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*. Pearson, 2022.
- [7] E. Foster and B. Towle Jr, *Software Engineering: A Methodical Approach*. Auerbach Publications, 2021.
- [8] M. Fowler, *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*. Addison-Wesley Professional, 2022.
- [9] A. García de la Barrera, I. García-Rodríguez de Guzmán, M. Polo, and M. Piattini, "Quantum software testing: State of the art," *Journal of Software: Evolution and Process*, vol. 35, no. 4, p. e2419, 2023.
- [10] M. L. Gillenson, *Fundamentals of Database Management Systems*. John Wiley & Sons, 2023.
- [11] D. Griffiths and D. Griffiths, *Head First Android Development: A Brain-Friendly Guide*. O'Reilly Media, Inc., 2022.
- [12] M. Himyar, M. F. M., and J. H. S. Ringo, "Aplikasi Absensi Karyawan Berbasis Android dengan Penerapan QR Code Disertai Foto Diri dan Lokasi sebagai Validasi Studi Kasus: PT. Selindo Alpha," *Jurnal SISKOM-KB (Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan)*, vol. 4, no. 2, pp. 64–74, 2021.
- [13] L. Jacobson and J. R. G. Booch, *The Unified Modeling Language Reference Manual*. 2021.
- [14] P. C. Jorgensen, *Software Testing: A Craftsman's Approach*. Auerbach Publications, 2020.
- [15] P. F. Kaawoan, "Pembangunan Sistem Manajemen Kehadiran Karyawan Menggunakan Framework Laravel Berbasis Website (Studi Kasus: Apotek Viva La Prima)," *Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, 2024.